



**PENERAPAN *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES*
(SMED) PADA OPERASI MESIN *PUNCHING*
UNTUK MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER*
(STUDI KASUS DI PT. COMETAL)**



AHMAD MULYANA

55314110033

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**



**PENERAPAN *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES*
(SMED) PADA OPERASI MESIN *PUNCHING*
UNTUK MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER*
(STUDI KASUS DI PT. COMETAL)**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

**UNIVERSITAS
AHMAD MULYANA
MERCU BUANA**
55314110033

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

PENGESAHAN TESIS

Judul : PENERAPAN *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES*
(SMED) PADA OPERASI MESIN *PUNCHING* UNTUK
MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER*
(STUDI KASUS DI PT. COMETAL)

Nama : Ahmad Mulyana

NIM : 55314110033

Program : Pascasarjana-Program Studi Magister Teknik Industri

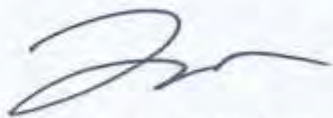
Tanggal : 18 Agustus 2016

Mengesahkan



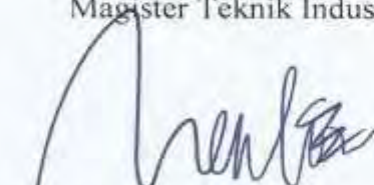
(Dr. Sawarni Hasibuan, MT)

Direktur
Program Pasca Sarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini:

Judul : PENERAPAN *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES*
(SMED) PADA OPERASI MESIN *PUNCHING* UNTUK
MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER*
(STUDI KASUS DI PT. COMETAL)

Nama : Ahmad Mulyana

NIM : 55314110033

Program : Pascasarjana-Program Studi Magister Teknik Industri

Tanggal : 18 Agustus 2016

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 18 Agustus 2016



PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh TESIS haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “PENERAPAN *SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIES* (SMED) PADA OPERASI MESIN *PUNCHING* UNTUK MENGURANGI WAKTU *CHANGEOVER* (STUDI KASUS DI PT. COMETAL). Tesis ini merupakan syarat menyelesaikan program pascasarjana program Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan tulisan ini sangat diharapkan. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Seluruh daya dan upaya yang dicurahkan dalam pembuatan tesis ini tidak akan ada artinya tanpa bimbingan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Untuk itu rasa syukur dan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Sawarni Hasibuan, MT, selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu kelancaran dalam proses penulisan tesis ini
2. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku ketua program studi Magister Teknik Industri atas kesempatan dan dukungannya.
3. Segenap dosen program Pascasarjana Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat berguna dalam menambah wawasan dan kemampuan penulis.
4. Para staff dan karyawan program Pascasarjana Magister Teknik Industri Universitas Mercubuana Jakarta.
5. Teman-teman kuliah program Pascasarjana Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta
6. Ayah dan ibu saya beserta keluarga besar di Tangerang. Terima kasih atas dukungan yang tak ternilai, doa, perhatian, nasehat dan kasih sayangnya.

7. Teman-teman di lapangan pengamatan yang telah membantu dalam kerjasama dan mendukung penulisan ini
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang membantu kelancaran dalam penulisan laporan ini.

Akhir kata, semoga penulisan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi masukan positif bagi ilmu pengetahuan khususnya bagi PT. Cometel dalam rangka menurunkan waktu *changeover* untuk meningkatkan fleksibilitas dan produktifitas.

Tangerang, 18 Agustus 2016



(Ahmad Mulyana)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Manfaat Penelitian	7
1.3.1. Tujuan Penelitian	7
1.3.2. Manfaat Penelitian	7
1.4. Batasan dan Asumsi Masalah	8
1.4.1. batasan Masalah	8
1.4.2. Asumsi	8
BAB II KAJIAN TEORI	9
2.1. Kajian Teori.....	9
2.1.1. Konsep Dasar <i>Lean</i> pada Manufaktur	9
2.1.2. <i>Waste</i>	15
2.1.3. <i>Quick changeover</i>	18

2.1.4. <i>Single Minute Exchange of Dies</i> (SMED)	21
2.1.5. SMED Dalam Industri proses	23
2.1.6. Implementasi SMED	24
2.2. Kajian Penelitian Sebelumnya	27
2.3. Kerangka Pemikiran	30
BAB III METODOLOGI	32
3.1. Desain Penelitian	32
3.2. kebutuhan Data dan Informasi	32
3.2.1. Definisi dan Konsep	32
3.2.2. Definisi Operasional	33
3.3. Jenis dan Sumber Data	34
3.4. Metode Pengumpulan Data	34
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian	34
3.6. Teknik Analisis Data	35
3.7. <i>Flow Chart</i> Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	38
4.1. Gambaran Umum Perusahaan	38
4.1.1. Sejarah Perusahaan	38
4.1.2. Tujuan Perusahaan	38
4.1.3. Struktur Organisasi Perusahaan	39
4.1.4. <i>Layout</i> Mesin <i>Punching</i>	40
4.1.5. Sistem Produksi	41
4.1.6. Jenis dan Jumlah Mesin yang Digunakan	42
4.1.7. Kegunaan dari Setiap Mesin	42
4.1.8 Tahapan Proses Produksi	44

4.1.9. Permasalahan yang Dihadapi Perusahaan	46
4.1.10. <i>Fishbond</i> Diagram	48
4.2. Pengumpulan Data	49
4.3. Pengolahan Data	51
4.3.1. Operasi Changeover Sebelum penerapan SMED	51
4.3.2. Standar Pelaksanaan <i>Changeover</i>	51
4.3.3. Uji Tahapan Aktifitas <i>Changeover</i> Sebelum Perbaikan	52
4.4. Proses Implementasi SMED	58
4.4.1. Meninjau Ulang Prosedur <i>Changeover</i>	58
4.4.2. Melakukan 5S	59
4.4.3. Mempersiapkan Peralatan Kerja	59
4.4.4. Melakukan Perubahan Kerja Operator	60
4.4.5. Merubah Aktifitas Internal Menjadi Eksternal	61
BAB V PEMBAHASAN	68
5.1. Temuan Utama	68
5.1.1. Penyebab <i>Downtime</i>	68
5.1.2. Penerapan Metode SMED Pada Mesin <i>Punching</i> TC5000	71
5.1.3. Peningkatan Efektifitas Pada Mesin <i>Punching</i> TC5000	74
5.2. Kajian dengan Penelitian Sebelumnya	74
5.3. Implikasi Industri	75
5.4. Keterbatasan Penelitian	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	77
6.1. Kesimpulan	77
6.2. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Punching</i> TC5000	3
Tabel 1.2. Aktivitas Kegiatan Proses Pergantian Model Pada Mesin <i>Punching</i> TC5000	5
Tabel 2.1. Tahapan Dasar Tradisional <i>Setup</i>	20
Tabel 2.2. Kajian Penelitian Sebelumnya Dengan Metode SMED	27
Tabel 3.1. Operasional Variabel Penelitian	33
Tabel 4.1. <i>Type</i> Plat Bahan Baku	41
Tabel 4.2. Jenis dan Jumlah Mesin yang Digunakan	42
Tabel 4.3. <i>Root Cause Analysis</i>	47
Tabel 4.4. Analisis Faktor Penyebab	49
Tabel 4.5. Proses Aktifitas <i>Changeover</i> Sebelum Penerapan SMED	52
Tabel 4.6. Data Total Waktu Aktifitas <i>Changeover</i> Model	53
Tabel 4.7. Perubahan Aktifitas Internal Menjadi Eksternal	62
Tabel 4.8. Aktifitas <i>Changeover</i> Model Sesudah <i>Improvement</i>	64
Tabel 4.9. Rata-rata <i>Downtime</i> Perhari	65

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Variasi <i>Demand</i> Produk Panel Telekomunikasi	2
Gambar 1.2. Data Keterlambatan Pengiriman Produk	2
Gambar 1.3. <i>Downtime</i> Mesin <i>Punching</i> di PT. Cometal Tahun 2015	4
Gambar 2.1. Aktifitas <i>Changeover</i> atau <i>setup</i>	19
Gambar 2.2. Langkah <i>Changeover</i> sesuai SMED pada industri proses	24
Gambar 2.3. Tahapan Penurunan Waktu <i>Setup</i> dengan SMED	26
Gambar 2.4. Kerangka Pemikiran	31
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> Penelitian	37
Gambar 4.1. Struktur Organisasi di PT. Cometal	39
Gambar 4.2 <i>LayoutPunching Machine</i>	40
Gambar 4.3. <i>Flow Chart</i> Proses Produksi	46
Gambar 4.4. Analisis Penyebab	48
Gambar 4.5. <i>Fishbone diagram</i>	48
Gambar 4.6. Kombinasi <i>Punching Tools</i>	50
Gambar 4.7. <i>Punching Machine</i> TC5000	50
Gambar 4.8. <i>Punching Station Tools</i>	50
Gambar 4.9. Total <i>Downtime Chngeover</i> Model	57
Gambar 4.10. <i>Tool Assy Punching</i> TC5000	58
Gambar 4.11. <i>Geage Tool</i> Buatan	60
Gambar 4.12. <i>Downtime</i> Mesin Sebelum SMED	66
Gambar 4.13. <i>Downtime</i> Mesin Sesudah SMED	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Data Waktu Aktifitas <i>Changeover Model</i> (Sebelum Penerapan SMED)	82
Lampiran II. <i>Downtime</i> Tahapan <i>Changeover</i> Mesin (Sebelum Penerapan SMED)	85
Lampiran III. Data Waktu Aktifitas <i>Changeover Model</i> (Sesudah Penerapan SMED)	86
Lampiran IV. <i>Downtime</i> Tahapan <i>Changeover</i> Mesin (Sesudah Penerapan SMED)	89
Lampiran V. Penerapan <i>5S Tools Punching Machine</i>	90
Lampiran VI. <i>Tools Punching Machine</i>	91
Lampiran VII. <i>Raw Material</i> Untuk Proses Produksi	92

